中華農業研究 (Jour. agric. Res. China) 31(3) : 199~208 (1982)

瓊麻園雜草種類及施用殺草劑效果之評價[1]

胡敏夫[2]

摘要：自從人造纖維發明和取代部份之植物纖維用途後，瓊麻纖維之價格一落千丈，農民因無利可圖，未能如往年再僱工除草，於是麻園裡雜草叢生，威脅着瓊麻生長，遭致麻絲產量逐年降低，而不能充分供應國內需要。爲要解決此問題，爰進行本計畫並於 1977～1979 年間從事研究。經試驗調查結果，發現較常見生長於瓊麻園裡之雜草有 39 種，其中禾本科（Gramineae）佔最多，次爲莎草科（Cyperaceae）及菊科(Compositae)。以不同種類殺草劑噴施調查各種雜草殘存率,獲知禾本科抗藥性較大，殘存率高，次爲莎草科、豆科（Leguminosae）及石竹科（Cayophyllaceae）。莧科（Amarauthaceae）及菊科之雜草，全部死亡。各處理間對殺草效果，成本分析及對瓊麻生長之評價，發現噴施混合藥劑之 B 處理每公頃使用 85% Dowpons 8 kg 加 2-4-D 2kg 或 D 處理每公頃使用 80% Kamex 2 kg 殺草效果較佳，且比人工除草區各自增產 13 和 20%，比不除草區各自增產 58 和 68%，同時每公頃較人工除草區節省生產成本 4,696 和 5,400 元。

瓊麻（Sisal hemp）原產於美洲熱帶地區，其葉片經採纖後，纖維呈白色或帶淡黃之白色，有光澤，長度 75～125 公分，爲供製繩索之良好材料。又因其纖維在濕潤狀態時拉力往往較馬尼刺麻大，及在鹽水中耐腐力特强，故一般均被採用編織漁網或船繩，爲人造纖維所不能取代[1,3,4]。據聯合國硬質纖維及同類纖維研究小組報告，瓊麻纖維除了可供製手工藝紙張、衛生紙、包裝紙、新聞紙及代替塑膠原料外，尚可混織麻袋、浪板、傢俱、大直徑化學用管，陸海空交通用具之車船及飛機之材料，同時其麻渣又可供做飼料及栽培草菇等[7,9,10]。本省瓊麻栽培面積據臺灣農業年報報告（1980），計有 6,396 公頃，年產纖維 8038 公噸[13]，所產纖維以往大部份外銷日韓等國。近年來由於本省塑膠工業發達，已紛紛被塑膠工廠採用混製塑膠管或船板，有大感不足供應之勢。瓊麻係多年生作物，耐瘠又耐旱，因之一般均被種植於不毛之山坡地，是故本省屏東，臺東及花蓮等地區普遍種植歷久不衰，然此地區農民因勞力不足及麻絲價格不揚，以至栽培管理漸趨粗放，因之瓊麻園雜草叢生，產量逐年降低。據臺大王啓柱教授調查報告，恆春地區野生禾草有 32 種之多，野生豆草 15 種[2]，氏又於雜草之侵略性及其對作物之損害報告，雜草繁殖力强，其與作物生產競爭中，常在土壤中搶奪較多養分，對作物構成威脅。據美國調查每年農業災害損失中遭受雜草競爭損失佔 40.5%，同時在所有防治費用中，雜草防治費亦達 74.1%[5]，可見雜草對農業危害程度甚鉅。本所有鑑于此，乃研擬本計畫，以不同種類之殺草劑噴施瓊麻園藉以能剷除大面積之瓊麻園內雜草，節省農民生產成本，並提高公頃麻絲產量，以增加農民收入，經二年試驗頗有結果，玆就所得結果草成報告以祈方家指正並供農民參考。

材料與方法

本試驗係以綠葉瓊麻爲供試材料，採用逢機完全區集設計，行株距爲 1×4×0.8 m 之雙行式種

1.臺灣省農業試驗所 研究報告第1055號、本文蒙邱副研究員善美斧正謹誌謝忱。
2.本所農藝系助理。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

植，每行種植 12 株，每小區計種 6 行，面積 288 m^2，重複 4 次。於 1975 年 9 月間種植，種植後第二年開始噴施殺草劑，殺草劑種類及用量如表 1，噴施時期分別於 1977 年 7 月間與 1978 年 7 月間各噴一次，噴施前各調查瓊麻園之複草種類與密度，噴施後隔 42 天、60 天、120 天、180 天及240天各調查一次，以便與噴施前加以比較，而探求其藥效。調查方法以每小區採取二點調查，每點面積為 0.5×0.5 m＝0.25 m^2，以調查各種雜草殘存百分率。除此以外，為明瞭各種殺草劑對瓊麻本身影響情形，噴施殺草劑後翌年 8 月間屆採收時（即種植後滿三年），分別調查瓊麻之平均單株收刈葉數、葉長、單株鮮葉重採纖率，平均公頃纖維產量及各處理所需成本等。

表 1　殺草劑種類與用量

Table 1. Herbicides and dosages

Treatment	Dilution	Dosage	Treatment	Dilution	Dosage
85% (A) Dowpons	100	8 kg/ha	80% (D) Karmex +2−4−D	200	2+2 kg/ha
85% (B) Dowpons +2−4−D	100	8+2 kg/ha	85% (E) Basfpon	200	8 kg/ha
80% (C) Karmex	200	2 kg/ha	85% (F) Basfpon +2−4−D	200	8+2 kg/ha
hand (CK_1) Weeding			Non till (Ck_2)		

結果與討論

一、瓊麻園雜草種類之調查

為要了解噴施殺草劑對雜草藥效，在試驗進行前，動員全恆春工作站人力前往瓊麻園蒐集雜草種類，然後按照日本三共農藥手册之主要雜草圖譜，洪亮吉等（1980）臺灣農地雜草，筒井喜代治所著原色雜草之防除與王教授啓柱報告　臺灣之野草及牧草化等資料詳 加 判別其所屬科別 ， 名稱及學名 [2,12,14,15]，經調查結果詳如表 2 。

表 2　瓊麻園雜草種類

Table 2. Weed species on the sisal hemp field in Pintung area

Chinese	Family	Scientific Name
圓果雀稗	Gramineae	*Paspalum orbiculare* G. Forst
馬　唐	Gramineae	*Digitaria Sanguinalis* Scop.
細葉野稗	Gramineae	*Echinochloa crus-galli.* Beaur. var. *austro japonensis* ohwi.
臺灣野稗	Gramineae	*Echinochloa crus-galli*Beaur. var. *formosensis* ohwi
牛 頓 草	Gramineae	*Sporobolus indicus* R. Br.
水　稗	Gramineae	*Echinochloa crus-galli* Beaur. var. *oryzicola* ohwi
匍 黍 草	Gramineae	*Panicum repens* Linn.
佛歐里指草	Gramineae	*Digitaria fauriei* ohwi.

牛筋草	Gramineae	*Eleusine indica* (L) Gaertn.
白　茅	Gramineae	*Imperata cylindrica* (L) Beaur.
狗牙根	Gramineae	*Cynodon dactylon* Pers.
畔　茅	Gramineae	*Leptochloa chinensis* Nees.
大風草	Gramineae	*P. neurodes.*
埃及指疏茅	Gramineae	*Dactyloctonium aegyptium* (Linn) Richt
繩翼草	Leguminosae	*Desmodium triflorum* (Linn) Dc.
含羞草	Leguminosae	*Mimosa Pudica* Linn.
土　香	Cyperacae	*Mariscus cyperinus* vahl.
沙田草	Cyperacae	*Cyperus compressus* Linn.
沙田草	Cyperacae	*Cyperus japonicus Makino.*
飄佛草	Cyperacae	*Fimbristylis dichotoma* (L) Vahl.
飄佛草	Cyperacae	*Fimbristyis aectivalis* vahl.
飄佛草	Cyperacae	*Cyperus serotinus* Rotth.
水蜈蚣	Cyperacae	*Kyllinga brevifolia* Rottb.
香附子	Cyperacae	*Cyperus rotundus* Linn.
金午時花	Malvaceae	*Sida cordifoifolia* Linn.
雷公根	Umbelliferae	*Centella asiatica* (L) Urban.
紫背草	Compositae	*Emilia sonchifolia* (L) DC.
紫花藿香薊	Compositae	*Ageratum houstonianum* Miller.
藿香薊	Compositae	*Ageratum Conyzoides* Linn.
黑點歸	Compositae	*Synedrella nodiflora* (Linn.) Gaertn.
燈籠草	Compositae	*Tridax procumbens* Linn.
黃花田蘿草	Compositae	*Wedelia chinensis* (Osback.) Merr.
臺灣長竹葉茅	Commelinaceae	*Aneilema angustifolium* N. E. Broun
小返魂	Euphorbiaceae	*Phyllanthus niruri* Linn.
珠仔草	Rubiceae	*Hedyotis diffusa* Willd.
青芳草	Caryophyllaceae	*Drymaria cordate* (Linn.) Willd.
地耳草	Guttiferae	*Hypericum japonica* Thunb.
土牛膝	Amaranthaceae	*Achyranthes obtusifolia* Lam.
酢醬草	Oxalidaceae	*Oxalis corniculata* Linn.

由上表所列擧雜草種類有39種之多，其中禾本科 (Gramineae) 有 14 種，豆科 (Leguminosae) 有 2 種，莎草種 (Cyperaceae) 有 8 種，錦葵科 (Malvaceae) 1 種，繖形科 (Umbelliferae) 1 種，菊科 (Compositae) 6 種，鴨趾草科 (Commelinaceae) 1 種，大戟科 (Euphorbiaceae)

1 種，茜草科 (Rabiaceae) 1 種，石竹科 (Cayophllaceae) 1 種，金絲桃科 (Gattiferae) 1 種，莧科 (Amarauthaceae) 1 種及酢醬草科 (Oxalidxceae) 1 種等。

二、各處理之雜草殘存與萌芽發情形探討

瓊麻種植前需要整地曝晒一段時間後始種植，因之種植後起初一年雜草密度尙不足威脅瓊麻生長，種植後第二年雜草密度增大，且瓊麻已漸成長，屆翌年仲夏就可第一次採收，所以雜草防除勢在必行。本試驗噴施殺草劑時期採第二年與第三年盛夏雜草生長旺盛時期，其因乃在此。噴施方法乃按照各處理藥劑量及稀釋倍數使用 16 公升容量噴霧器噴施於株間與行間，噴施後分別以 42 天、60 天、120 天、180 天及 240 天調查雜草殘存率，作爲判別藥劑之效用及殘效期間長短，經二年調查結果如表 3。

表 3 噴施殺草劑後雜草之殘存率調查

Table 3. Rate of survival weeds after herbicid spraying on the sisal hemp field in 1977-1979.

Treatment	spraying site	Days after herbicide spraying				
		42	60	120	180	240
		Rate of suvial (%)				
85% Dowpons (A)	between plant	49.8	56.5	57.9	85.8	78
	between row	98.9	90.4	59.6	100	80
85% Dowpons (B) +2-4-D	between plant	30.1	48.1	32.1	62	98
	between row	66.7	56.5	55.3	100	85.2
80% Kamex (C)	between plant	44.7	98.9	100	100	100
	between row	71.5	77.8	79.4	80.7	58.9
80% Kamex (D) +2-4-D	between plant	36.3	72.0	79.2	100	74.2
	between row	27.8	61.2	68.0	100	100
85% Basfapon (E)	between plant	42.2	69.8	67.2	100	88.6
	between row	55.5	55.5	62.6	100	100
85% Basfapon (F) +2-4-D	between plant	39.5	48.0	64.4	100	100
	between row	53.3	56.3	60.5	100	88
Hand-Weeding (CK_1)	between plant	43.7	81.1	100	100	100
	between row	84.3	55.9	73.7	100	82.4
Non-till (CK_2)	between plant	100	100	100	100	100
	between row	100	100	100	100	100

上表之資料係經二年調查之平均，從表中數字所得知噴施殺草劑42天後，各試區之株間與行間雜草殘存率顯然降低，即噴施殺草劑後確實雜草大量減少，尤以株間較行間爲甚，最低達 30.1%，但其藥效似乎僅能維持120天左右，其後又逐漸萌發生長。雖然如此，可是在這120天內瓊麻因未受雜草生長競爭，奪取養分輕微，生長較旺盛，此可從其生育調查資料中獲知，最顯然者如總葉數及伸展葉數調查，A 區處理前平均總葉數爲 21.2 葉，平均伸展葉數爲 1.5 葉，至收獲期平均總葉數達47.7葉，平均伸展葉達1.8葉，B區平均總葉數爲 21.8～52.4葉，平均伸展葉數爲 1.4～1.9 葉，C區爲19.7～45.1葉、1.2～1.7葉，D區爲21.9～49.4葉，1.3～1.9葉，E區爲 21.5～50.2葉、1.5～1.9葉，F區爲19.3～48.8葉，1.2～1.9葉，CK_1 區爲20.9～49.1葉，1.1～1.6葉，CK_2 區爲 19.8～44.4葉，1.4～1.6葉，其中以 B區平均總葉數最多，而 CK_2 不除草區最少。至於各處理間之殺草劑藥效評價，依據郭氏（1973）報告，以每公頃使用 Basfapon 15 kg 加 2, 4, 5—T 12ℓ 之水溶液可控制玉山箭竹生長達一年之久。另於竹東及蘭陽區每公頃使用 Basfapon 12 kg 加 2—4—D 8ℓ 防除高山萱草，效果顯著，氏又以此藥劑在南投縣鹿谷一帶防除白茅草（Imperata Cylindrica）亦獲相當優異效果[11]。另據王氏（1968）報告，茶園除草劑對於各種雜草防治效果仍以 Kamex 較優，但略有藥害[6]。蔡氏（1972）報告使用 Kamex 噴佈亞麻田，其殺草效果除麥娘草較多外，其餘雜草少見[8]。綜觀上列引述及本試驗結果，發現單項藥劑施用以（A）處理使用85% Dowpons 8 kg/ha 較優，其噴施42天後株間雜草殘存率爲 49.8%，至240天尚能維持 78% 之殘存率，但行間噴施效果較差。其次爲（E）處理使用85% Basfapon 8 kg/ha，杜間雜草殘存率噴施 42 天後爲42.2%，至 240 天則爲 88.6%，行間噴施效果初期顯然比 A 處理優，但至後期雜草萌發率確達100%。至於（C）處理使用80% Kamex，其行間噴施殺草效果最佳，至後期雜草殘存率僅 58.9%，顯然此藥劑有抑制雜草萌發效果，惟株間噴施有使瓊麻發生藥害之慮，因此噴施人員難免有所顧慮，以至株間殺草效果較差。混合藥劑施用，則以B處理使用85% Dowpons+2－4－D較佳，株間之殺草殘效尚可維持至180天，行間雜草萌發率雖於180天時達100%，但至240天後因受殘留藥效影響，其雜草殘存率又降至85.2%。其餘D與F處理，不論株間或行間藥效，均僅維持至120天。

三、各種雜草殘存率之探討

據王教授啓柱（1967）報告，除草劑對作物與雜草種類均有選擇性，如2—2—D 對單子葉效力極微，但對雙子葉植物效力較大[5]。因之施用不同殺草劑對瓊麻園主要雜草殺害後之殘存率有必要探討，玆將噴施殺草劑後 42天與240天之各處理雜草種植類與殘存率調條列如表4、5，以探討各種藥劑對各種雜草之藥效。

表 4 噴施殺草劑後 42 天雜草之殘存率調查

Table 4. Rate of survial weeds at 42 days after herbicide spraying on the sisal hemp field (1977—1979)

Treatment	Spraying site	1[a]	2[a]	3[a]	4[a]	5[a]	6[a]	7[a]	8[a]	other	total
85% Dowpons (A)	between plant	1.79	19.12	2.0	0.84	0.30	1.3	0.94	—	23.5	49.8
	between row	21.0	16.50	4.80	0.30	7.80	0.14	1.46	16.0	30.9	98.9
85% Dowpons+ (B) 2—4—D	between plant	3.7	6.95	0.8	0.4	—	2.7	0.18	1.0	14.37	30.1
	between row	24.5	5.1	1.7	0.2	0.9	3.0	0.06	3.5	27.24	66.7
80% Kamex (C)	between plant	2.8	26	5.4	0.18	0.02	—	0.8	—	9.5	44.7
	between row	18.6	14	6.0	0.04	5.2	—	3.0	3.1	21.56	71.5
80% Kamex+ (D) 2—4—D	between plant	—	2.68	1.1	—	—	0.65	2.6	—	5.15	36.3
	between row	2.2	9.1	2.2	—	0.4	—	1.8	0.4	11.7	27.8
85% Basfapon (E)	between plant	0.75	29.3	0.08	0.1	0.02	0.8	—	—	11.15	42.2
	between row	17.6	17.8	4.7	0.3	4.0	0.08	1.5	4.6	4.92	55.5
85% Basfapon+ (F) 2—4—D	between plant	10.6	13.9	2.3	0.4	—	2.1	—	0.06	10.14	39.5
	between row	22.7	14.3	0.3	—	0.32	0.27	0.1	1.7	13.61	53.3
hand-weeding (CK_1)	between plant	10.6	4.3	1.2	2.1	0.08	0.61	1.7	6.3	16.81	43.7
	between row	18.9	0.5	5.5	3.0	8.0	0.16	14.6	4.6	29.04	84.3
Non-till (CK_2)	between plant	7.0	64.8	5.7	0.15	0.5	3.7	—	2.0	16.15	100
	etween row	32.3	19.6	5.6	4.6	4.4	1.1	4.8	8.0	19.6	100

a. 1.圓果雀稗 (*Pasplum orbiculare* G. Forst)
2.馬　唐 (*Digitaria Sanguinalis* Scop)
3.水蜈蚣 (*Kyllinga brevifolia* Rottb)
4.細翼草 (*Desmodium triflorum* Linn DC.)
5.青芳草 (*Drymaria cordaria* Linn wild)
6.含羞草 (*Mimosa pudica* Linn)
7.佛歐里指草 (*Digitaria fauriei* ohwi)
8.飄佛草 (*Cyperus serotinus* Rotth)

表 5 噴施殺草劑後 240 天雜草之殘存率調查

Table 5. Rate of survial weeds at 240 days after herbicide spraying on the sisal hemp field (1977—(1979)

Treatment	Spraying site	1[a]	2[a]	3[a]	4[a]	5[a]	6[a]	7[a]	8[a]	other	total
85% Dowpons (A)	between plant	4.0	4.8	2.6	0.12	0.9	3.5	24.6	0.4	37.08	78
	between row	13.4	7.0	16.3	12.3	0.3	0.6	3.1	5.8	21.2	80
85% Dowpons+ (B) 2−4−D	between roant	0.3	17.3	7.0	1.0	—	1.6	6.8	—	64	98
	between row	24.4	5.7	20.4	1.6	0.17	—	11.2	2.8	18.93	85.2
80% Kamex (C)	between plant	24.1	16.4	1.5	0.4	0.3	—	11.4	3.1	42.8	100
	between row	38.7	18.4	1.9	0.5	0.4	0.03	0.35	1.4	4.82	58.9
80% Kamex+ (D) 2−4−D	between plant	0.7	40.3	0.04	0.4	—	—	—	—	32.76	74.2
	between row	23.7	16.0	7.8	0.1	1.0	—	3.9	7.5	40.0	100
85% Basfapon (E)	between plant	—	—	28.2	1.4	0.5	1.4	1.7	—	55.4	88.6
	between row	24.3	7.4	33	0.7	—	—	1.4	16.0	17.2	100
85% Basfapon+ (F) 2−4−D	between plant	4.8	10.8	3.6	0.5	0.1	16.6	10.2	1.2	52.2	100
	between row	52	7.1	3.6	9.2	0.7	0.7	1.7	2.1	11.8	88
hand-weeding (CK_1)	between plant	10.7	10.2	1.4	0.4	—	2.6	3.0	5.3	66.4	100
	between row	33	7.0	8.2	4.0	0.8	3.5	1.0	1.6	23.3	82.4
Non-till (CK_2)	between plant	14.0	48.0	4.9	4.0	0.4	0.4	7.0	—	21.3	100
	between row	15.0	38.4	4.0	0.5	0.6	1.0	2.5	1.1	36.9	100

a. 1.圓果雀稗 (*Pasplum orbiculare* G. Forst)
2.馬唐 (*Digitaria Sanguinalis* Scop)
3.水蜈蚣 (*Kyllinga brevifolia* Rottb)
4.細翼草 (*Desmodium triflorum* Linn DC.)
5.青芳草 (*Drymaria cordaria* Linn wild)
6.含羞草 (*Mimosa pudica* Linn)
7.佛歐里指草 (*Digitaria fauriei* ohwi)
8.飄佛草 (*Cyperus serotinus* Rotth)

從表 4 與表 5 顯示，各試區經噴施殺草劑後僅存禾本科、豆科、莎草科及石竹科雜草，其餘如菊科、莧科等均死亡，而殘存雜草種類中以禾本科佔大多數，尤以馬唐、圓果雀稗殘存率及萌發率佔最大，次爲莎草科之水蜈蚣，可見不同雜草科別確對殺草劑具有某種程度之抗性，但相反的有些殺草劑對某種雜草確有殘效性存在，如馬唐草噴施 85% Dowpons 42 天後株間殘存率 19.12%，行間殘存率16.5%，至 240天後株間殘存率已降至48%，行間降至 7 %。施用85% Basfapon 則更顯著，其株間殘存率從 29.3% 降至 0 ，行間從 17.8% 降至 7.4%。其他雜草似乎初期噴施殺草劑均可達殺草效果，但至後期萌發率强，則殺草劑之殘效未能收抑制之效果，因之，一年噴施一次殺草劑顯然不能發揮最大殺草效果。

四、施用殘草劑對瓊麻長之影響

一般殺草劑之特性，輕量噴施或許對作物本身有益，多量噴施則有害。據王氏報導 (1969) ，使用 2－4－D 少量則可增進作物呼吸速率與細胞分裂。但如多量瓊施 Kamex，可使單子葉與雙子葉植物受害率達到 66～77% [5]。因此施用殺草劑後，除預期殺草效果大小外，應兼顧對作物本身生育及產量是否有受影響，爲顧及此，特將二年瓊麻生育情形及產量調查詳如表 6 。

表 6 噴施殺草劑後瓊麻之農藝特性

Table 6. Agronomic chracteristics of sisal hemp after herbicide spraying (1978—1979)

Treatment*	No. of harvest leaf/plant	Leave length (mm)	Fresh leave wt./plant (g)	Retting (%)	Yield of ratted fiber (kg/ha)	Index (%)	
A	14	72.0	3.4	4	700	86.8	121.7
B	17	73.0	4.6	4	913	113.2	158.8
C	14	68.4	3.1	4.1	656.3	81.4	114.0
D	17	74.5	4.6	4.2	968.8	120.2	168.5
E	14	71.8	3.5	4.1	712.5	88.4	1,123.9
F	16	71.5	3.8	4.2	806.3	100.0	140.2
CK_1	15	70.0	3.5	4.5	806.3	100.0	140.2
CK_2	13	67.0	2.8	4.0	575.0		100.0

*A. 85% Dowpons B. 85% Dowpons+2−4−D C. 80% Kamex D. 80% Kamex+2−4−D
E. 85% Basfapon F. 85% Basfapon+2−4−D CK_1. Hand-weeding CK_2. Non-till.

從表 6 資料顯示，單株平均收刈葉數，處理間經綜合分析差異不顯著，但施用殺草劑各處理及人工除草區之單株葉數的較不除草區多，尤以 B、D 處理爲著，單葉長度亦有相同趨勢。公頃平均乾纖維產量經綜合變方分析結果亦未達顯著差異水準，惟若與使用人工除草區 (CK_1) 比較，發現除 B、D 處理產量較高外，其他處理反而減產，此乃顯示其餘處理略有藥害發生而導致減產。反之，與不除草區 (CK_2) 比較，則各處理公頃平均乾纖維產量均比 CK_2 高，其中仍以 B、D 處理爲著，分別增產 58 與 68% 。因之，致使瓊麻低產不除草乃爲最大原因選擇適合之殺草劑及適量噴施，不但可達殺草效果且可促進增產。

五、瓊麻園除草費用之比較

從前述之結果 (如表 3) ，已獲知單項藥劑噴施以 A 處理使用 85% Dowpons 較優，依次爲 E 、C 處理。兩項藥劑混合噴施以 B、D 處理較佳，但其所花費成本多寡，似乎爲經營者所樂以探討之問題，否則殺草藥效雖高，其成本太高往往農民不易接受，因之各處理間之成本分析有必要探究，茲

將各處理成本分析之結果詳列如表 7。

表7 各處理噴施殺草劑之成本比較

Table 7. The cost analiyss for different herbicide treatments

Treatment	Herbicides cost (NT dollar/ha)	Labor wages (NT dollar/ha)	Total	Difference (NT dollar/ha)
85% Dowpons (A)	1,864	1,000	2,864	+ 5,686
85% Dowpons (B) +2-4-D	2,854	1,000	3,854	+ 4,694
80% Kamex (C)	990	1,000	1,990	+ 6,560
80% Kamex (D) +2-4-D	2,150	1,000	3,150	+ 5,400
85% Basfapon (E)	1,484	1,000	2,484	+ 6,066
85% Basfapon (F) +2-4-D	2,644	1,000	3,644	+ 4,906
Hand weeding (CK_1)	—	8,550	8,550	

恆春坡地瓊麻園人工除草，1公頃每年除草一次需要女工 45 工，每天工資按照公家長期僱用日資 190 元計算，則需新臺幣 8,550 元，以噴施殺草劑代替人工除草，則 C 處理每公頃可節省 6,560元，E 處理 6,066 元，A 處理 5,686 元，D 處理 5,400 元，F 處理 4,906 元，B 處理 4,696 元，因之瓊麻園噴施殺草劑不但可達殺草效果，同時相對可減少農民生產成本。

結　論

瓊麻園經營，早期因麻絲價格好麻農每年均僱工除草一次，近年來由於勞力不足麻絲價格低，遂使鼎盛一時之瓊麻事業一落千丈，農民在無利可圖情況下均採放任栽培，以致瓊麻生長遭受雜草威脅，產量逐年降低。殺草劑問世後，至今已在農業上發揮很大效用，其中以水稻田使用殺草劑最爲農民所樂用。旱田使用殺草劑常見於甘蔗、花生、亞麻、玉米等田裡，但瓊麻園使用殺草劑在本省尚未曾嚐試。經二年以不同種類殺草劑作單項與混合噴施比較，就殺草效果而言，以B處理使用85% Dowpons +2-4-D 噴施與 D 處理使用 80% Kamex + 2-4-D 之殺草效果較佳，公頃平均乾纖維產量較除草區增產 13 與 20%，與不除草區比較，則分別增產 58 與 68%。就成本分析而言，雖 C、E 處理節省最多，但殺草效果不及 B、D 處理，且未達增產效果。就殺草效力對雜草種類而言，似乎禾本科雜草抗藥性較大，次爲豆科，莎草科及石竹科，其他如錦葵科、繖形科、菊科、莧科、茜草科、大戟科及鴨趾草科等雜草抗藥性較小均死亡，尤以菊科及莧科爲著，噴施殺草劑後很少見再萌生。

引用文獻

1. 王祖濤．1950．臺灣之纖維資源．臺灣銀行季刊 3（1）：14～19。
2. 王啓柱．1959．臺灣之野草及牧草化．臺灣銀行季刊10（4）：83．105。
3. 趙荷生．1963．臺灣之瓊麻．臺灣銀行季刊14（1）。
4. 臺灣省政府農林廳．1964．瓊麻資料（油印本）。
5. 王啓柱．1967．選擇性殺草劑與作物及雜草之生理．臺灣農業研究中心刊印。
6. 王兩全．1968．茶園雜草防治試驗．臺灣省茶業改良場年報 53～55。

7. 賴銘立、毛振鵬、戴常智・1969・瓊麻栽培改良試驗初報・臺灣農業季刊 5（2）：1～2。
8. 蔡焜煌・1972・亞麻藥劑除草試驗・技術人員試驗研究報告摘要 162～163。
9. 許巍文・1972・瓊麻强力塑膠之研究・經濟部聯繫工業研究報告。
10. 杜金池、程永雄、胡敏夫・1972・瓊麻渣種類對草菇生長之影響・臺灣農業 8（4）：189～192。
11. 郭寶章、林文鎮・1973・大雪山林區箭竹及萱草地藥劑除草之研究・中華農學會報新（83）：54～64。
12. 洪亮吉、呂理燊・1980・臺灣農地雜草・中華民國雜草學會出版。
13. 臺灣農業年報・1980・臺灣省政府農林廳147。
14. 三共農業手帳・主要雜草圖譜・日本三共農藥株式會社刊印 351～384。
15 筒井喜代治・1974・原色雜草の防除・家の協會。

Investigation of Weed Species and Evaluation of Different Herbicides on the Growth of Sisal Hemp in Field[1]

M. F. Hu[2]

Summary

Beause the uses of sisal hemp fiber can be substituted by the synthetic products, the cultivation and price of sisal hemp are greatly reduced. In addition, the widespread of different weeds in sisal hemp field also influences the growth of sisal hemp plants. Therefore, the total production of this crop becomes insufficient for the requirements of domestic demand. In order to solve this problem, experiments were conducted during the period of 1977 to 1979. The results are summarized as follows:

About 39 weed species were identified from the sisal hemp field in Pintung area. Most of them are Gramineae weed, next were Cyperaceae and Compositae weeds, the survival of weed species in field depended on the application of different herbicides. Granimeae are more tolerant to different herbicides than the others, While, Amaranthaceae and Compostiae weeds are more sensitive.

Evaluation of different herbicides on the growth of sisal hemp showed that 85% Dowpons (8kg/ha) plus 2-4-D (2kg/ha) or 80% Kamex (2kg/ha) plus 2-4-D (2kg/ha) increased the fiber production by 13 and 20% in comparing with the hand-weeding trea-tment; 58 and 68% for the non-till treatment, respectively, Furthermore, approximately 5,000 N. T. Dollars of the labor cost can be saved if both herbicides were used.

---

1. Contribution No. 1055 from the Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Research assistant. Department of Agronomy, TARI. Wufeng, Taichung Hsien, Taiwan 431, R. O. C.